



Munich Personal RePEc Archive

Price elasticity of demand and its relevance in terms of welfare in a monopolistic market

Juan Pablo Herrera Saavedra

Superintendencia de Industria y Comercio

30. April 2013

Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/46699/>

MPRA Paper No. 46699, posted 3. May 2013 23:26 UTC

Documentos de Trabajo

**Elasticidad precio de la
demanda y su relevancia en
materia de bienestar en un
mercado monopolista**

Juan Pablo Herrera Saavedra

No. 10

2013

Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia](#).

Usted es libre de:

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:

- **Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante. Si utiliza parte o la totalidad de esta investigación tiene que especificar la fuente.
- **No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin Obras Derivadas** — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por la ley no se ven afectados por lo anterior.



La serie Documentos de Trabajo es una publicación de la Superintendencia de Industria y Comercio. Los documentos son elaborados por los miembros del Grupo de Estudios Económicos y son de carácter provisional. Los análisis, opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no representa la posición de la Superintendencia de Industria y Comercio en la materia.

Para cualquier duda, sugerencia, corrección o comentario, escribir a: estudioeconomicos@sic.gov.co

Elasticidad precio de la demanda y su relevancia en materia de bienestar en un mercado monopolista

Juan Pablo Herrera Saavedra¹

Resumen

Este documento analiza a la luz de una situación monopólica, el efecto sobre el bienestar de los consumidores derivado de cambios en la magnitud de la elasticidad precio de la demanda. En el artículo se asume una función de demanda con elasticidad precio de la demanda constante y rendimientos constantes a escala asociados a la firma productora del bien o servicio. Se encuentra que entre más elástico sea el mercado, mayor será la porción de excedente del consumidor que es tomado por la firma, en términos relativos al excedente del consumidor en una situación perfectamente competitiva.

Palabras Clave: monopolio, elasticidad precio de la demanda, simulación computacional, bienestar, excedente del consumidor.

Clasificación JEL: D01, D42, D11, D21, D69.

¹ Magíster en economía, docente de las Universidades Externado y Nacional de Colombia. Coordinador del Grupo de Estudios Económicos y Asesor del Superintendente de Industria y Comercio. E-mail: estudioeconomicos@sic.gov.co. Dirección de correspondencia: Carrera 13 No. 27 - 00, Piso 10 (Bogotá, Colombia).

Price elasticity of demand and its relevance in terms of welfare in a monopolistic market

Abstract

This document analyzes since a monopolistic situation the effect in terms of consumer welfare derived of changes in the price elasticity of demand. The paper assumes a constant price elasticity of demand function and constant return of scale associated with the seller of the service of good firm. It is found that a greater level of elasticity, greater the level of profits of the monopolistic firm in relative terms to the consumer surplus in perfect competition.

Key Words: monopoly, price elasticity of demand, computational simulation, welfare, consumer surplus.

JEL Classification: D01, D42, D11, D21, D69.

1. INTRODUCCIÓN

Los mercados monopolistas han sido ampliamente estudiados por muchos académicos y desde varias ópticas de análisis. Trabajos como el de Posner (1975) y los de Shy (1992), Tirole (1996) entre otros dan cuenta del interés de la teoría microeconómica sobre aquellos mercados en los cuales existe un único agente en capacidad de proveer al mercado un bien o servicio.

En las exposiciones convencionales de los modelos que hacen referencia al tema, es recurrente referirse a un hecho intuitivamente predecible. Mayor elasticidad por parte de los consumidores induce a un menor poder de mercado por parte del monopolista. Sin embargo, no es frecuente encontrar algún mecanismo que indague acerca de la relación existente entre bienestar económico del consumidor y distintos niveles de elasticidad en los mercados. El ejercicio constituye en sí mismo un instrumento pedagógico con el ánimo de indagar la relación mencionada en una presentación convencional del modelo de monopolio de elección racional.

Este documento presenta un ejercicio mediante el cual se propone identificar el efecto que tiene considerar distintos mercados monopolísticos con diferentes elasticidades precio de la demanda asociados. Para ello este documento, además de esta breve introducción, se formula el modelo (sección 2), se elabora una simulación (sección 3) y se presentan las consideraciones que se derivan del presente ejercicio.

2. EL MODELO

Considere una función de demanda dada por la siguiente expresión:

$$Q(p) = Ap^{-\alpha}$$

Donde, $\alpha > 1$ y las variables Q y p corresponden al volumen de colocación de producto y al precio por unidad de producto, respectivamente.

A su vez considere a un monopolista cuya función de costos que describe la tecnología está dada por:

$$C(q) = cq$$

Donde $c > 0$, y q es el volumen de producto de la empresa monopolista. Asumiendo que lo que se coloca en el mercado coincide con lo producido por la firma monopolista en un mismo período, el problema de maximización de beneficios que el monopolista racional resolvería llevaría a fijar un precio (p^m) que satisfaga la siguiente expresión.

Se supone a su vez que la captura de consumidores dentro de un mercado específico y se reconoce que pese a ser más elásticos por sus preferencias, se encuentran supeditados a la compra del bien o servicio que ofrece la firma monopolista

$$Img = p^m \left(-\frac{1}{\alpha} + 1 \right) = c$$

De esta manera se tiene que:

$$p^m = \left(\frac{\alpha}{\alpha - 1} \right) c$$

Y el volumen de colocación será igual a

$$q^m = A \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha c} \right)^\alpha$$

De esta manera, el beneficio del monopolista en su decisión óptima estará dado por:

$$\pi^m = \left(\frac{1}{\alpha - 1} \right) c A \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha c} \right)^\alpha$$

En otros términos,

$$\pi^m = \frac{Ac^{1-\alpha}(\alpha - 1)^{\alpha-1}}{\alpha^\alpha}$$

Por su parte el excedente del consumidor podrá definirse de la siguiente manera:

$$EC = \int_{p^0}^{\infty} Ap^{-\alpha} dp$$

Es decir,

$$EC = A \left(\frac{1}{\alpha - 1} \right) p^0 (1-\alpha)$$

De esta forma es posible identificar dos niveles de excedentes de consumidor: en competencia perfecta (EC^c), que se tomará como benchmark dentro del ejercicio, y el excedente atribuido a la situación de monopolio (EC^m). Las expresiones siguientes son el resultado del cálculo mencionado:

$$EC^c = A \left(\frac{1}{\alpha - 1} \right) c^{1-\alpha}$$

$$EC^m = A \left(\frac{1}{\alpha - 1} \right) \left(\frac{\alpha c}{\alpha - 1} \right)^{1-\alpha}$$

A partir de estos dos argumentos es factible iniciar el análisis relativo señalado. En primer lugar, el siguiente término da cuenta de la relación del excedente del consumidor asociado a una estructura monopólica en términos relativos frente a la situación perfectamente competitiva.

$$\frac{EC^m}{EC^c} = \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha} \right)^{\alpha-1}$$

De otra parte, podría calcularse la relación entre los beneficios de la firma en la situación monopolista, en términos relativos al excedente del consumidor en competencia perfecta.

$$\frac{\pi^m}{EC^c} = \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha} \right)^{\alpha}$$

A partir de estos dos últimos resultados es factible determinar la pérdida irre recuperable de eficiencia (PIE) asociada a cada nivel de α , teniendo en cuenta que:

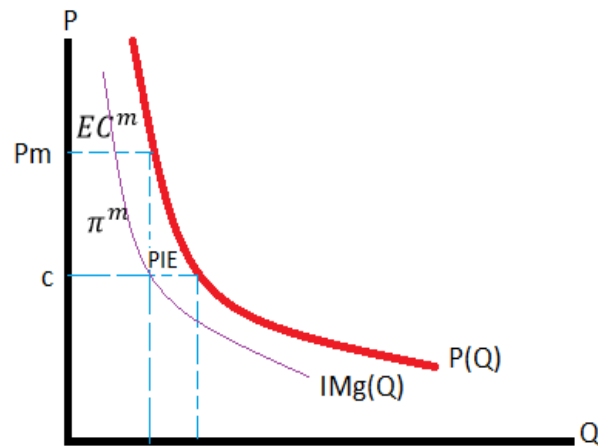
$$EC^m + \pi^m + PIE^m = EC^c$$

De esta forma, la PIE del monopolio con respecto al excedente del consumidor en competencia perfecta corresponde a:

$$\frac{PIE^m}{EC^c} = 1 + \frac{(\alpha - 1)^{\alpha-1}}{\alpha^{\alpha}}$$

La Gráfica 1 ilustra la magnitud de cada una de las variables calculadas para un valor dado de α .

Gráfica 1. Representación del problema de elección del monopolista



Fuente: elaboración propia.

A partir de las variables anteriormente definidas surge una pregunta relevante relacionada con el efecto que podría derivarse de cambios en la elasticidad precio de la demanda. Claramente sus efectos son no lineales, no obstante, no queda claro la composición, pues tal como se puede inferir de la Gráfica 1 se tiene que:

$$EC^m + \pi^m + PIE^m = EC^c$$

Nótese como para una elasticidad precio de la demanda de -2 y un coeficiente A unitario, podrían tenerse los siguientes resultados (Cuadro 1):

Cuadro 1. Resultados con una elasticidad precio de la demanda de -2 y A=1

Variable	Valor
EC^m/EC^c	0.50
π^m/EC^c	0.25
PIE^m/EC^c	0.25

Fuente: elaboración propia.

De lo anterior puede afirmarse que:

- El excedente que percibirían los consumidores en el monopolio correspondería al 50% del excedente del consumidor que se percibiría en una situación de competencia perfecta.
- El beneficio que percibe el monopolista corresponde al 25% del excedente del consumidor en competencia.

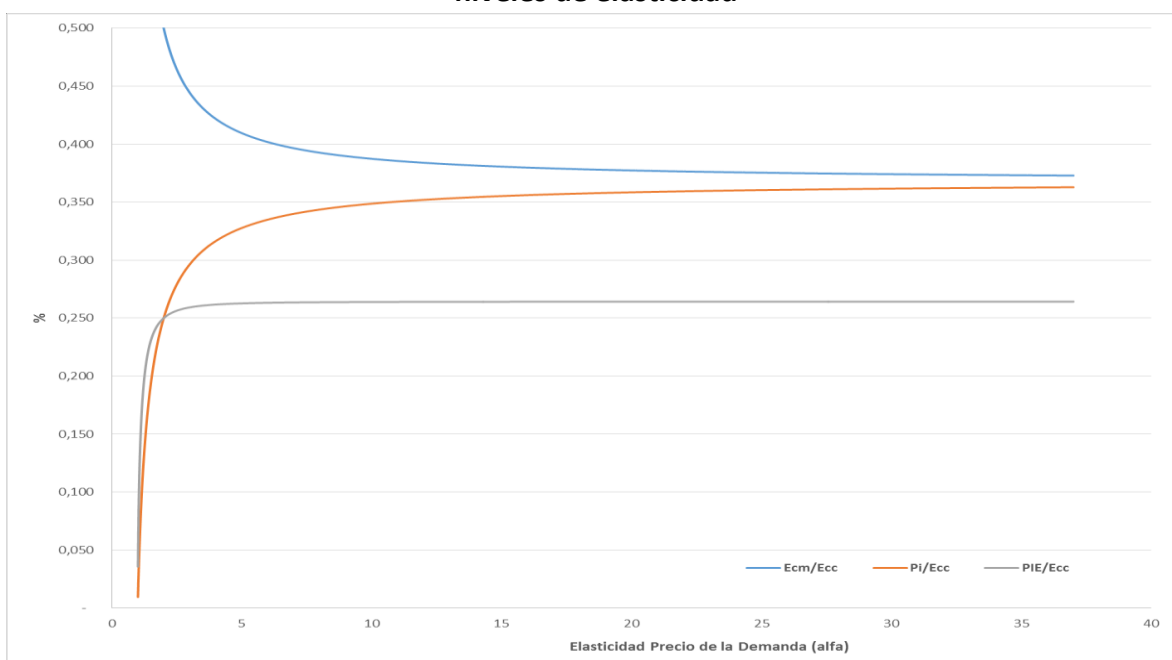
- La pérdida irrecuperable de eficiencia corresponde al 25% del excedente del consumidor en competencia.

Sin embargo, resultaría importante saber cómo cambia esta descomposición ante diferentes niveles de α . En la siguiente sección se presentan algunas simulaciones. La siguiente sección busca responder este asunto.

3. SIMULACIÓN

Con el propósito de tener una respuesta clara y didáctica acerca de las consecuencias ligadas a considerar mercados monopólicos, en los cuales la magnitud de la elasticidad precio de la demanda sea constante, pero varíe al alza entre mercados, resulta importante presentar en el resultado de una simulación computacional el efecto del cambio del valor de α sobre cada una de las variables definidas en la sección anterior. Para ello en una hoja de cálculo de Excel fue simulado el ejercicio para magnitudes de elasticidad comprendidas en el intervalo $(1,37]^2$. Los resultados se presentan en la Gráfica 2.

Gráfica 2. Simulación de cambios en composición de transferencias del excedente del consumidor en competencia perfecta frente a la situación de monopolio ante diferentes niveles de elasticidad



Fuente: elaboración propia.

² La elección de estos valores se propone a partir del

4. CONSIDERACIONES DERIVADAS DEL EJERCICIO

A partir de lo anteriormente presentado es factible derivar algunas consideraciones importantes. El ejercicio constituye una primera pieza que a manera de contraejemplo refuta la afirmación según la cual agentes consumidores con mayores niveles de elasticidad tienden a estar mejor en una estructura monopolista frente a aquellas situaciones en las que éstos son inelásticos.

El ejercicio ha permitido reconocer que en mercados cuya elasticidad precio de la demanda es lo suficientemente baja, pero atractiva para la participación de un monopolista ($\alpha \in (1,2)$), la pérdida irrecuperable de eficiencia en términos relativos al excedente del consumidor en competencia perfecta es estrictamente mayor al beneficio del monopolista en términos relativos al excedente mencionado.

En segunda instancia, en aquellos mercados cuya elasticidad precio de la demanda es lo suficientemente alta ($\alpha \in (2,\infty)$), la pérdida irrecuperable de eficiencia en términos relativos al excedente del consumidor en competencia perfecta es estrictamente menor al beneficio del monopolista en términos relativos al excedente mencionado.

Por su parte, para aquellos mercados cuya elasticidad precio de la demanda es 2 ($\alpha = 2$), la pérdida irrecuperable de eficiencia en términos relativos al excedente del consumidor en competencia perfecta es igual en magnitud al beneficio del monopolista en términos relativos al excedente mencionado.

Igualmente, importante resulta comentar la evolución de la relación del excedente del consumidor en monopolio frente al excedente del consumidor en competencia perfecta. El documento ha ilustrado como, a medida que se tienen mercados con consumidores con mayor nivel de elasticidad, menor es la relación señalada; es decir, mayor es la brecha entre excedentes del consumidor en cada uno de los escenarios.

La circunstancia en mención se articula con una creciente participación del beneficio del monopolista frente al excedente del consumidor ante valores más elevados de elasticidad. En otras palabras, ante mayores niveles en la magnitud de elasticidad, más alta será la porción de excedente que es transferida hacia la firma monopolista.

Es de notar a su vez, la ausencia de variación en la relación de la pérdida irrecuperable de eficiencia en términos relativos al excedente del consumidor en competencia perfecta. A medida que la magnitud de la elasticidad precio de la demanda se incrementa, la ausencia de dispersión en esta última variable relativa origina el *trade off* entre la pérdida de excedente de los consumidores y la apropiación de rentas de las empresas monopolistas.

Todo lo anterior es obtenido, tal como fue mencionado anteriormente, asumiendo la captura de consumidores dentro de un mercado y reconociendo que pese a ser más elásticos por sus preferencias, se encuentran supeditados a la compra del bien o servicio que ofrece la firma monopolista.

De esta manera el presente ejercicio representa una estrategia pedagógica interesante a ser incorporada a manera de discusión adicional crítica a intuiciones que suelen derivarse a priori en una primera presentación asociada al problema de elección racional de la empresa monopolista en un mercado. Más allá de sugerir lecciones aprendidas relevantes, se identifican lecciones que indirectamente refuerzan la idea de la competencia en mercados en los que los agentes son sensibles al precio.

Un ejercicio teórico interesante a futuro está en extender este análisis a estructuras de mercado oligopólico y oligopsónico y discutir las principales recomendaciones de política derivadas del ejercicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nicholson, W. (1995) *Teoría Microeconómica*. México: McGraw Hill, sexta edición.

Posner, R. (1975). *The Social Costs of Monopoly and Regulations*. Journal of Political Economy, 83(4), 807-828.

Shy, O. (1996). *Industrial Organization: Theory and Applications*. Cambridge: MIT Press.

Tirole, J. (1988). *Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MIT Press.

Lo invitamos a visitar el micrositio del Grupo de Estudios de Estudios Económicos



La colección completa de la serie de documentos de trabajo se encuentra disponible en

